

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

3

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 02096933 A

(43) Date of publication of application: 09.04.90

(51) Int. Cl

G11B 7/09

(21) Application number: 63249578

(71) Applicant: MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22) Date of filing: 03.10.88

(72) Inventor: MATOSAKI TOSHIYA

(54) OPTICAL PICKUP DEVICE

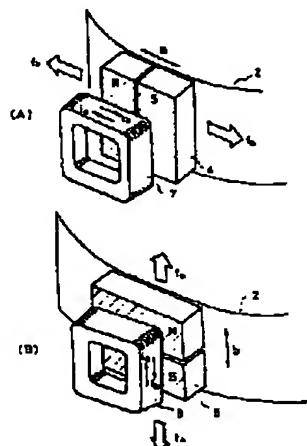
(57) Abstract:

PURPOSE: To eliminate the necessity of a lead wire for power supply to a lens holder from an optical pickup device so as to improve the production efficiency and the reliability of the device by fitting a magnet to a lens holder side which goes to a mobile section and a coil which corresponds to the magnet to a base side which is a fixed section.

CONSTITUTION: When an electric current is made to flow to a coil 7 for tracking in the direction  $I_a$ , force is produced in a lens holder 2 in the direction  $f_a$  and, when another electric current is made to flow to the coil 7 in the direction  $i_b$ , force is produced in the holder 2 in the direction  $f_b$  and rotates the holder 2 in the tracking direction (a). then, when an electric current is made to flow to a coil 8 for focusing in the direction  $I_a$ , force is produced in the holder 2 in the direction  $f_a$  and, when another electric current is made to flow to the coil 8 in the direction  $i_b$ , force is produced in the holder in the direction  $f_b$  and slides the holder 2 in the focusing direction (b). Since a magnet 4 to which no power supply is required is fitted to the holder 2 which becomes a mobile section, no lead wire is required for power

supply. Therefore, the production efficiency and the reliability of this optical pickup device can be improved.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio



⑯日本国特許庁(JP) ⑪特許出願公開  
⑰公開特許公報(A) 平2-96933

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>  
G 11 B 7/09

識別記号 D  
厅内整理番号 2106-5D

⑬公開 平成2年(1990)4月9日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全7頁)

④発明の名称 光ピックアップ装置

①特 願 昭63-249578  
②出 願 昭63(1988)10月3日

③発明者 的崎 俊哉 群馬県新田郡尾島町大字岩松800番地 三菱電機株式会社  
群馬製作所内  
④出願人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号  
⑤代理人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明細書

1. 発明の名称

光ピックアップ装置

2. 特許請求の範囲

(1) ディスク上に集光するための対物レンズを保持するレンズホルダと、このレンズホルダを固定部となるベース上で上記ディスクの平面に平行な方向(トラック方向)及び上記ディスクの平面に直角な方向(フォーカス方向)に駆動しトラッキングサーボ及びフォーカシングサーボを行うサーボ機構とを有する光ピックアップ装置において、このサーボ機構は、トラッキングサーボ及びフォーカシングサーボ共に、可動部となる上記レンズホルダ側にマグネットを取り付け、固定部である上記ベース側に対応するコイルを取り付けて、このコイルに流す電流により上記対物レンズを駆動することを特徴とする光ピックアップ装置。

(2) 可動部となるレンズホルダ側に取り付けられたマグネットの各マグネットの中立位置とそれぞれ対向する固定部の各位置に、それぞれ磁性材

を配設したことを特徴とする請求項第1項記載の光ピックアップ装置。

(3) 可動部となるレンズホルダ側に取り付けられたマグネットの各マグネットの中立位置において、上記マグネットの両極面にそれぞれ対向する両側の固定部の各位置に、それぞれ磁性材を配設したことを特徴とする請求項第1項記載の光ピックアップ装置。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

この発明は光ピックアップ装置、特にそのサーボ機構に関するものである。

[従来の技術]

従来の光ピックアップ装置としては第7図に示すものがあった。第7図(A)は従来の光ピックアップ装置の構成を示す平面図、第7図(B)はその側面図で、図において(1)は対物レンズ、(2)はレンズホルダ、(3)は支軸、(6)はバランサ、(9)はベース、(10)はトラッキング用コイル、(11)はフォーカシング用コイル、(12)は基板、(13)

はリード線、(14)はトラッキング用マグネット、(15)はフォーカシング用マグネット、(16)はダンバ、(17)はディスクであり、矢印(a)はトラック方向、矢印(b)はフォーカス方向を示す。

第7図に示すように、レンズホルダ(2)は支軸(3)上で矢印(a)方向に回動可能、且つ矢印(b)方向に摺動可能な状態でダンバ(16)によって保持されており、このレンズホルダ(2)にはトラッキング用コイル(10)及びフォーカシング用コイル(11)が取り付けられ、これらのコイル(10)、(11)には、基板(12)上に形成された電気回路で配電されるようになっている。また電気回路には4本のリード線(13)によってベース(9)から給電されており、このベース(9)にはトラッキング用マグネット(14)及びフォーカシング用マグネット(15)がそれぞれ所定位置に配設されているので、トラッキング用コイル(10)やフォーカシング用コイル(11)に電流を流すことによって、レンズホルダ(2)がトラック方向(a)或はフォーカス方向

(b)に動くようになっている。

次に動作について説明する。レーザダイオード(図示せず)等の光源から出射した光は、対物レンズ(1)によりディスク(17)上に光スポットとして集光され、ここで記録された情報内容に応じて反射光強度を変化させる。この反射光は再び対物レンズ(1)を逆行し、光検知器(図示せず)に集光して、検知信号としてディスク(17)に記録されている情報が再生される。またディスク(17)の回転に伴う振動や偏心等により、フォーカス方向(a)やトラック方向(b)に、対物レンズ(1)とディスク(17)との相対的な位置ずれが生じた場合には、光検知器でこれを検出し、それに応じたサーボ電流をトラッキング用コイル(10)やフォーカシング用コイル(11)に流すことによって、レンズホルダ(2)を正確な位置に駆動しフィードバック制御を行っている。

#### [発明が解決しようとする課題]

上記のような従来の光ピックアップ装置では、可動部となるレンズホルダにトラッキング用コ

ル及びフォーカシング用コイルが取り付けられ、レンズホルダと一緒に駆動されるようになっており、これらのコイルには、固定部であるベースからリード線を用いて給電しているため、レンズホルダが駆動する毎にリード線に力が加わることになり、そのためにリード線の半田付け作業が難しく、またリード線をフォーミングしておく必要性があり、生産効率が悪く、信頼性に欠ける等の問題点があった。

この発明はかかる課題を解決するためになされたもので、生産効率を向上させ、信頼性の高い光ピックアップ装置を得ることを目的としている。

#### [課題を解決するための手段]

この発明にかかる光ピックアップ装置は、可動部となるレンズホルダ側に各マグネットを取り付け、固定部であるベース側に対応する各コイルを取り付けることとした。

#### [作用]

この発明においては、可動部となるレンズホルダ側に各マグネットを取り付け、固定部であるベ

ース側に対応する各コイルを取り付けることとしたので、レンズホルダへ給電するためのリード線を省略することができる。

#### [実施例]

以下、この発明の実施例を図について説明する。第1図(A)はこの発明による光ピックアップ装置の構成を示す平面図、第1図(B)はその側面図で、各図において第7図と同一符号は同一又は相当部分を示し、(4)はこの発明によるトラッキング用マグネット、(5)はこの発明によるフォーカシング用マグネット、(7)はこの発明によるトラッキング用コイル、(8)はこの発明によるフォーカシング用コイルである。

この発明によるトラッキング用マグネット(4)及びフォーカシング用マグネット(5)は共に二極着磁されたマグネットで構成されており、トラッキング用マグネット(4)においては、そのS極、N極がレンズホルダ(2)の回動方向、即ちトラック方向(a)に並列に取り付けられ、フォーカシング用マグネット(5)においては、そのS極、N

極がレンズホルダ(2)の摺動方向、即ちフォーカス方向(b)に並列に取り付けられている。またトラッキング用マグネット(4)及びフォーカシング用マグネット(5)に対向するベース(9)上の所定位置には、それぞれトラッキング用コイル(7)及びフォーカシング用コイル(8)が取り付けられた構造となっている。即ち、この発明による光ピックアップ装置においては、可動部となるレンズホルダ(2)にマグネットを取り付け、固定部であるベース(9)上にコイルが取り付けられている。

第2図は第1図に示すマグネットとコイルとで構成されるサーボ機構を説明するための部分拡大図で、第2図(A)はトラック方向(a)のサーボ機構、第2図(B)はフォーカス方向(b)のサーボ機構を示す。

この発明による光ピックアップ装置は、第1図、第2図に示すようにサーボ機構を構成することで、第2図(A)においてトラッキング用コイル(7)に矢印(ia)方向の電流が印加された場合にはレンズホルダ(2)に矢印(fa)方向の力を発生させ、同

様に矢印(ib)方向の電流が印加された場合にダ(2)を支軸(3)を中心としてトラック方向(a)に回動させることができる。

また第2図(B)においてフォーカシング用コイル(8)に矢印(ia)方向の電流が印加された場合には、レンズホルダ(2)に矢印(fa)方向の力を発生させ、同様に矢印(ib)方向の電流が印加された場合には、矢印(fb)方向の力を発生させ、レンズホルダ(2)を支軸(3)上でフォーカス方向(b)に摺動させることができる。

この発明による光ピックアップ装置は、以上のようにしてトラッキングサーボ及びフォーカシングサーボを行うことができ、また可動部となるレンズホルダ(2)には給電が不要なマグネット(4)、(5)を取り付けてあるので、従来の装置において固定部であるベース(9)と可動部となるレンズホルダ(2)とを電気的に接続するため必要であった、リード線(13)を省略することができるようになる。

次の第3図、第4図はそれぞれこの発明の第2の実施例を説明するための図で、第1図、第2図

と同一符号は同一又は相当部分を示し(18)は磁性材である。この実施例は第3図、第4図に示すようにトラッキング用コイル(7)、フォーカシング用コイル(8)にそれぞれ透磁性の高い磁性材(18)を配設したもので、このように磁性材(18)を配設することにより、磁束の閉塞度を高めることができ、各コイル(7)、(8)に流す電流を少なくして、大きな駆動力を得ることができると共に、従来の装置におけるダンパ(16)の作用を補強し、場合によってはダンパ(16)を省略することを目的としたものであり、第3図、第4図に示すように、マグネット(4)、(5)の各マグネットの中位位置(コイル(7)、(8)の電流を零にした場合の各マグネットの位置)に対向する固定部の各所定位置に各磁性材(18)を配設している。従ってマグネットのS極から出た磁束は、磁性材(18)に入りて磁性材(18)の中を通り、この磁性材(18)からでて当該マグネットのN極に入ることになるが、マグネットと磁性材(18)とが正確に対向している場合は、N極から出で磁性材(18)に入る

磁束の方向の平均と、磁性材(18)から出てS極に入る磁束の方向の平均とは、共にマグネットの面に直角な方向となり、マグネットをその面に平行な方向にずらせるような力は働くかない。これに反し、マグネットと磁性材(18)とが正確な対向位置からずれると、N極から出る磁束とS極から出る磁束の平均的な方向は、マグネット面に直角な方向からずれ、マグネットをその面に平行な方向にずらせて、マグネットと磁性材(18)とが正確に対向する位置まで引き戻す方向の力が働くようになり、この磁性材(18)でダンパ(16)と同様な作用を行わせることができるようになる。

次の第5図、第6図はそれぞれこの発明の第3の実施例を説明するための図で、この実施例ではレンズホルダ(2)上の各マグネット(4)、(5)の後方にも磁性材(18)を配設することとし、よりマグネットの利用効率を高め、上述のダンパ効果を更に強化するようにしたものである。

#### [発明の効果]

この発明は以上説明したとおり、可動部となる

レンズホルダ側に各マグネットを取り付け、固定部であるベース側に対応する各コイルを取り付けることとしたので、レンズホルダへ給電を行うためのリード線を省略することができ、生産効率を向上させ、信頼性の高い装置を得ることができ、更に磁性材を配設することで、マグネットの利用効率を高め、ダンバ効果を得ることができるという効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

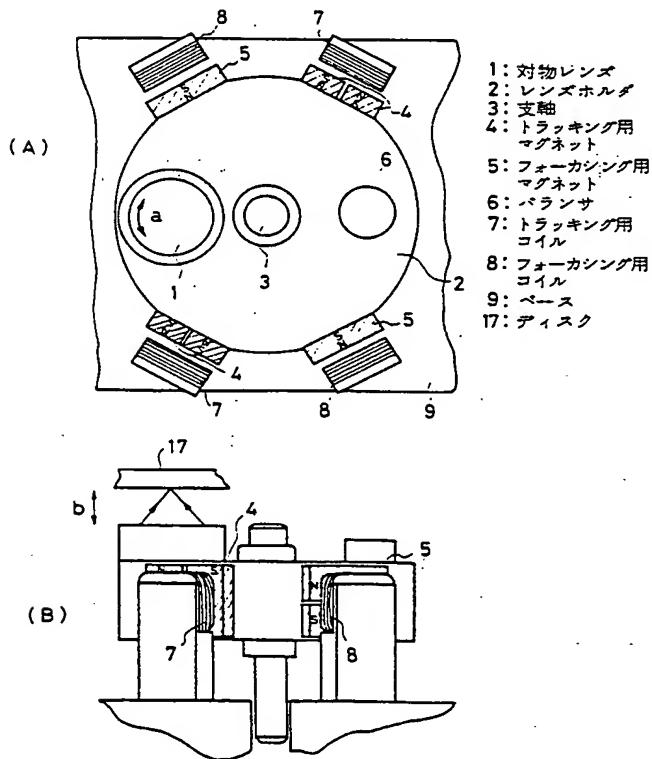
第1図、第2図はこの発明による装置を説明するための図、第3図、第4図はこの発明の第2の実施例を説明するための図、第5図、第6図はこの発明の第3の実施例を説明するための図、第7図は従来の装置を説明するための図。

(1)は対物レンズ、(2)はレンズホルダ、(3)は支軸、(4)はトラッキング用マグネット、(5)はフォーカシング用マグネット、(6)はバランサ、(7)はトラッキング用コイル、(8)はフォーカシング用コイル、(9)ベース、(17)ディスク、(18)は磁性材。

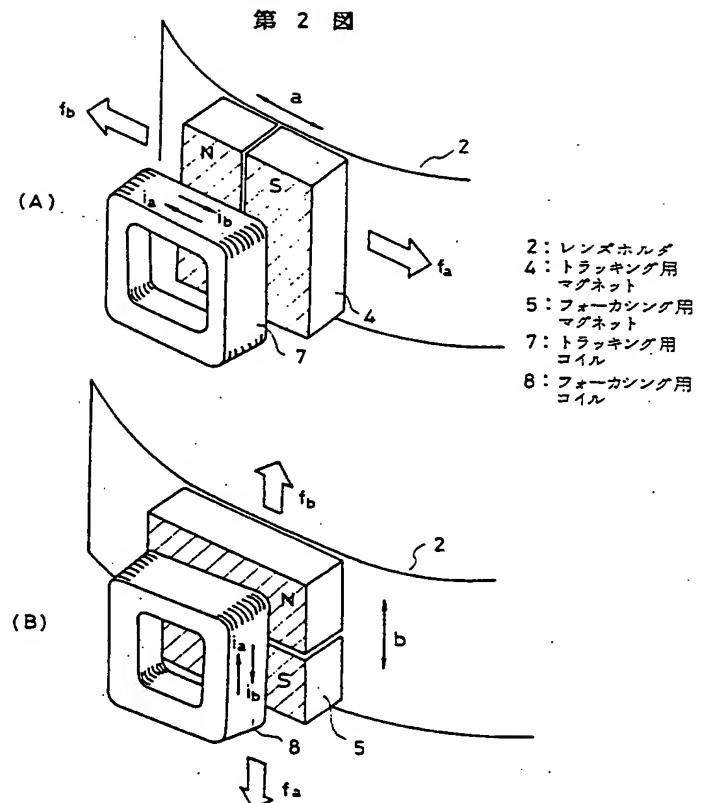
なお、各図中同一符号は同一又は相当部分を示すものとする。

代理人 大岩増雄

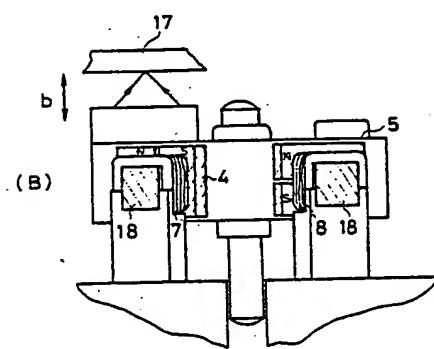
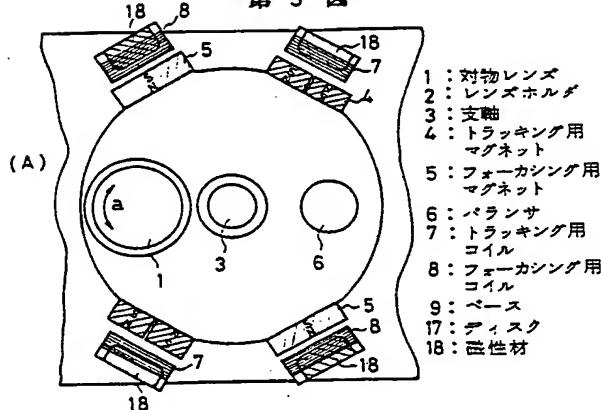
第1図



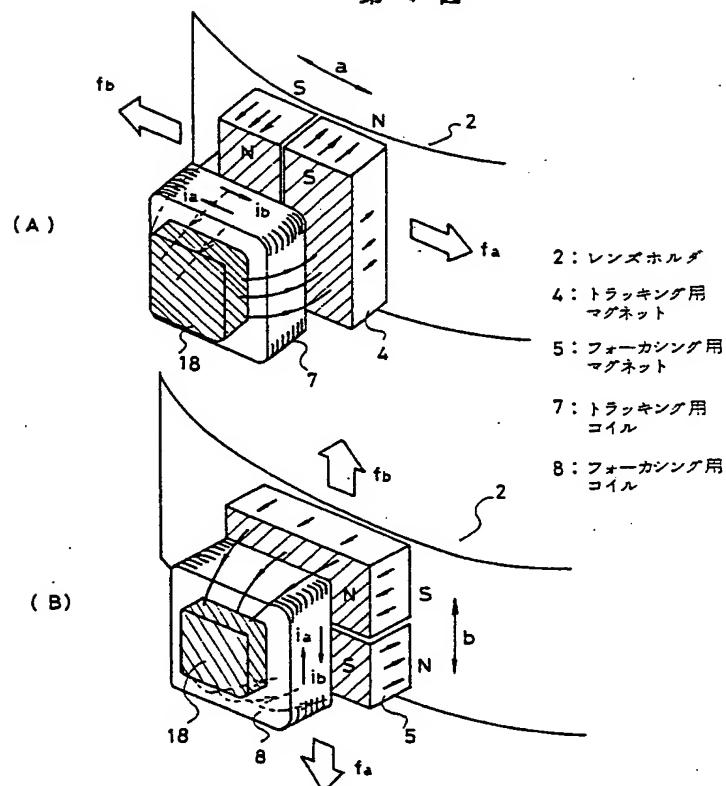
第2図



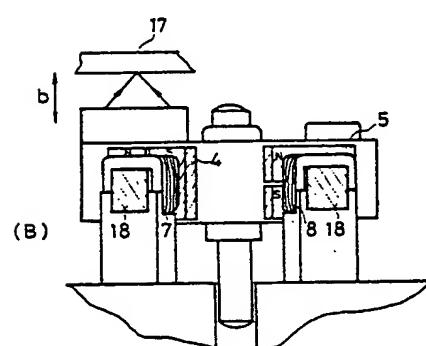
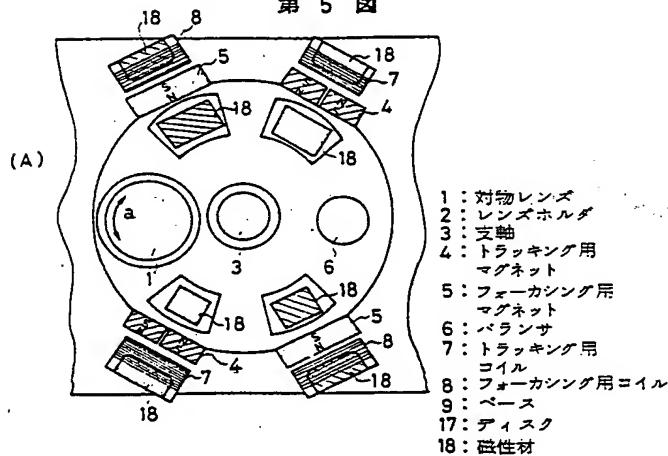
第3図



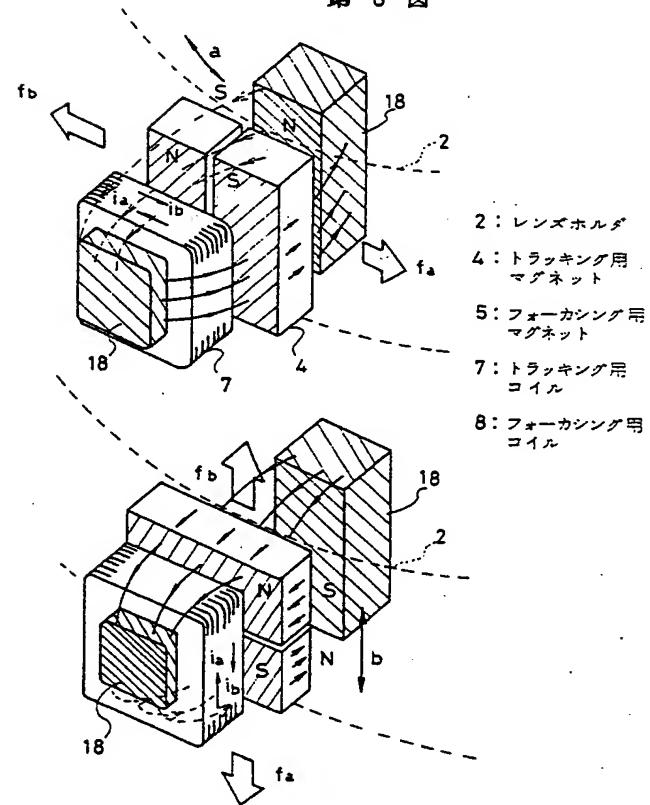
第4図



第5図



第6図



## 手 続 補 正 書 (自発)

平成 1 年 1 月 2 日

特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願昭 63-249578 号

2. 発明の名称 光ピックアップ装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人  
 住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
 名 称 (601)三菱電機株式会社  
 代表者 志岐 守哉

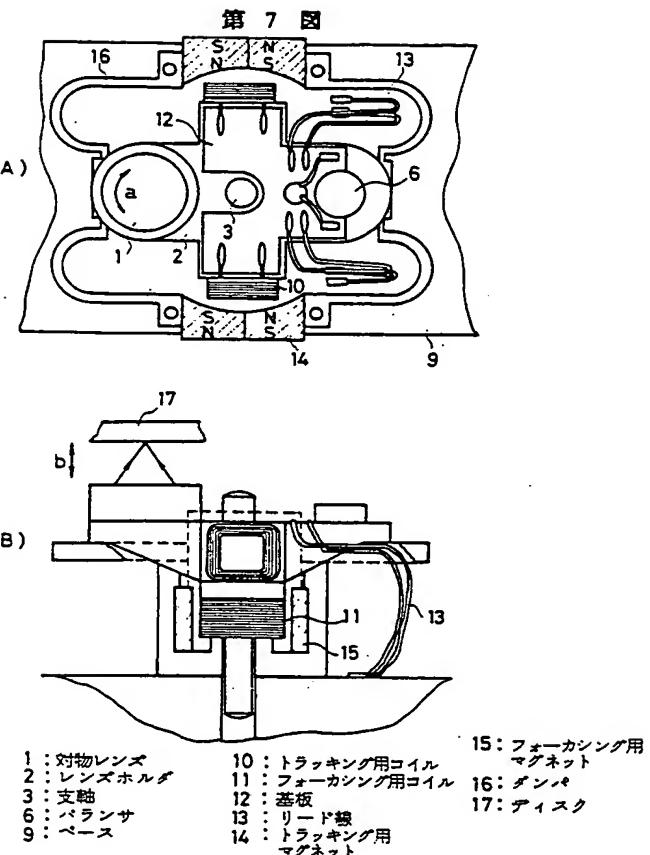
4. 代理 人

住 所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
 三菱電機株式会社内  
 氏 名 (7375)弁理士 大岩 増雄  
 (連絡先03(213)3421特許部)

5. 補正の対象

(1) 明細書の「発明の詳細な説明」

(2) 図面



## 6. 補正の内容

- (1) 明細書第2頁第11行目乃至第12行目「サーボ機構」とあるを「対物レンズ駆動装置」と訂正する。
- (2) 同書第5頁第2行目「レンズルダ」とあるを「レンズホルダ」と訂正する。
- (3) 同書第5頁第4行目乃至第9行目「レンズホルダが駆動する毎にリード線に力が加わることになり、そのためにリード線の半田付け作業が難しく、またリード線をフォーミングしておく必要性があり、生産効率が悪く、信頼性に欠ける等の問題点があった。」とあるを「リード線の半田付け作業が難しく、またリード線をフォーミングしておく必要性があり、生産効率が悪く、レンズホルダが駆動する毎にリード線に力が加わることになり、信頼性に欠ける等の問題点があった。」と訂正する。
- (4) 同書第8頁第1行目乃至第2行目「電流

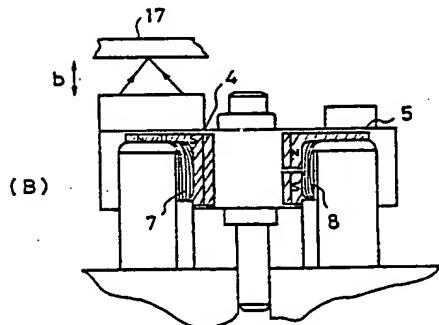
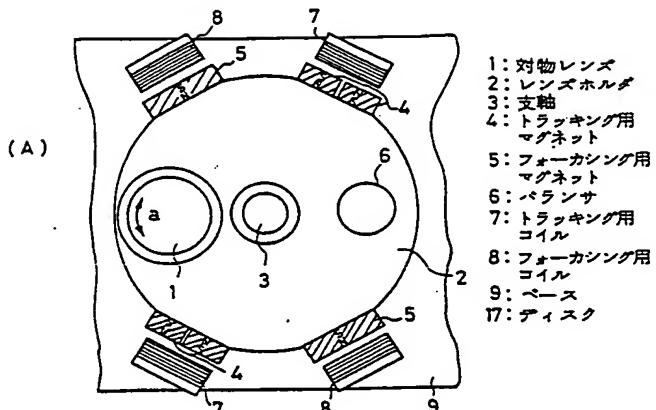
が印加された場合にダ(2)を支軸(3)を中心として」とあるを「電流が印加された場合にレンズホルダ(2)に矢印(fb)方向の力を発生させ、レンズホルダ(2)を支軸(3)を中心として」と訂正する。

(5) 図面第1図、第3図、第5図、第7図を添付図面のとおり訂正する。

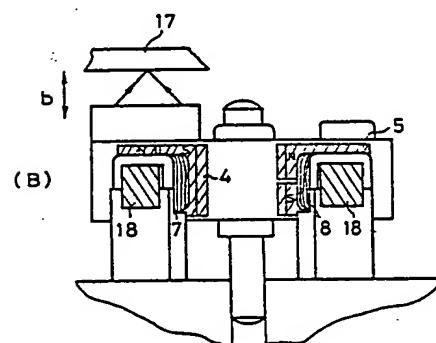
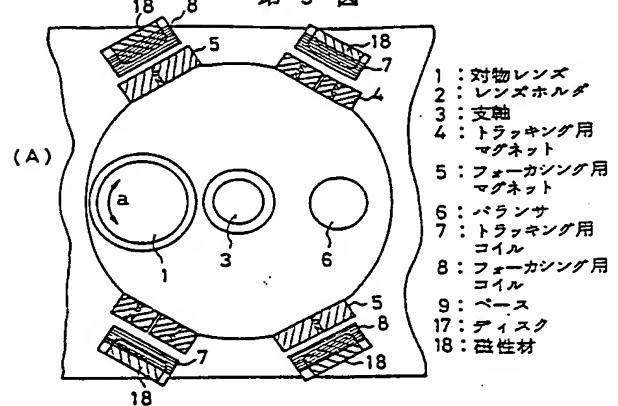
## 7. 添付書類の目録

- (1) 訂正した第1図、第3図、第5図、第7図・・・・・・・・・・・・各1通  
(以上)

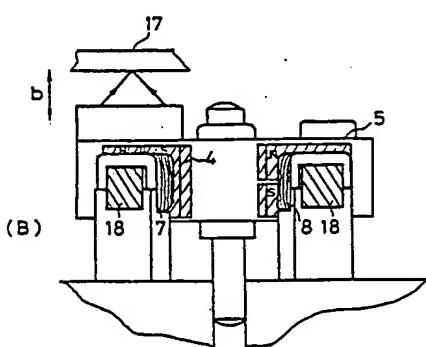
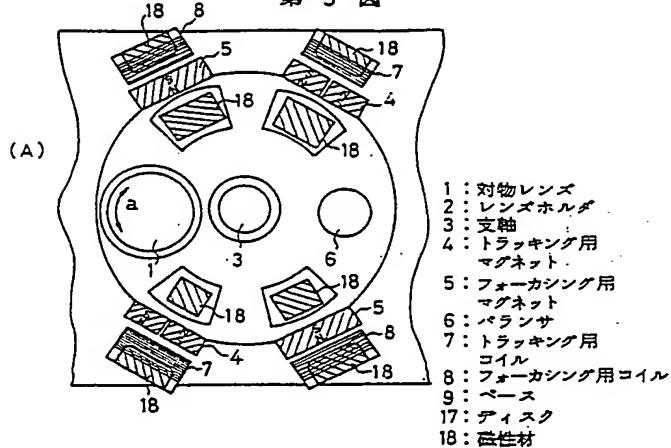
第1図



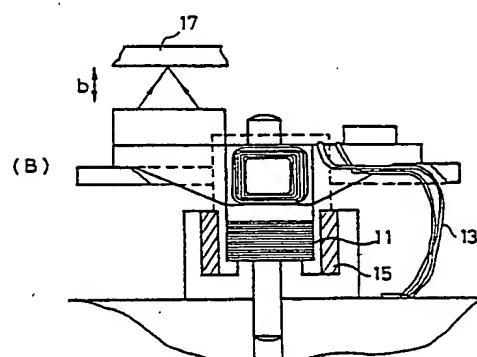
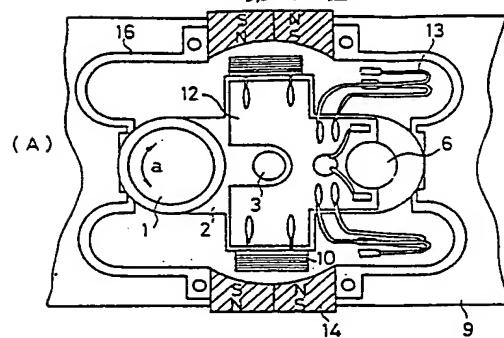
第3図



第5図



第7図



1: 対物レンズ  
2: レンズホルダ  
3: 支軸  
6: バランサ  
9: ベース  
10: トランク用コイル  
11: フォーカシング用コイル  
12: 基板  
13: リード線  
14: トランク用  
マグネット  
15: フォーカシング用  
マグネット  
16: ダンパー  
17: ディスク